

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月21日
Date of Application:

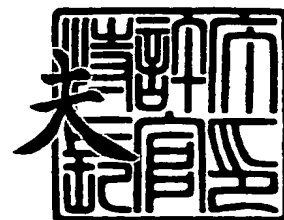
出願番号 特願2003-045059
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-045059]

出願人 シャープ株式会社
Applicant(s):

2003年12月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3105756

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J04499

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65D 85/86
B65D 85/00
H01L 21/68

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 山田 公彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 中谷 喜紀

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 會田 哲也

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080034

【弁理士】

【氏名又は名称】 原 謙三

【電話番号】 06-6351-4384

【選任した代理人】

【識別番号】 100113701

【弁理士】

【氏名又は名称】 木島 隆一

【選任した代理人】

【識別番号】 100116241

【弁理士】

【氏名又は名称】 金子 一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003229

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208489

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フレキシブル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

収納本体の外形を構成する相対向する少なくとも一対の対向部材が、フレキシブル性を有する複数の基板を挟持することにより湾曲させて収納するように、その間隔を一定に保って設けられていることを特徴とするフレキシブル基板収納具。

【請求項 2】

前記一対の対向部材における基板の収納状態での間隔は、挟持される基板の挟持方向長さよりも短いことを特徴とする請求項 1 記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 3】

前記各対向部材には、前記複数の基板を並べて保持するための保持部が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 4】

前記保持部は、対向部材に対して直角とは異なるように基板を保持すべく形成されていることを特徴とする請求項 3 記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 5】

前記一対の対向部材は、前記基板の出し入れ時にはその間隔が広がるように変更可能となっていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 6】

前記一対の対向部材のうちの少なくとも一方の対向部材の保持部には、各基板用屈曲部が形成されていることを特徴とする請求項 5 記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 7】

前記一対の対向部材には、前記基板の挿入方向奥側に奥底板が設けられているとともに、

上記奥底板には、上記基板の湾曲を案内する挿入溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 8】

前記一对の対向部材には、前記基板の挿入方向奥側に奥底板が設けられているとともに、

上記奥底板には、上記基板の湾曲を案内する突起が複数個形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 9】

前記基板は、立設して収納されることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 1 0】

前記一对の対向部材は、平板であることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のフレキシブル基板収納具。

【請求項 1 1】

収納本体の外形を構成する相対向する少なくとも一对の対向部材にて、フレキシブル性を有する複数の基板を挟持することにより湾曲させて収納することを特徴とするフレキシブル基板収納方法。

【請求項 1 2】

前記一对の対向部材における基板の収納状態での間隔を、前記挟持される基板の挟持方向長さよりも短くすることを特徴とする請求項 1 1 記載のフレキシブル基板収納方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示用、エレクトロルミネッセント表示用、プラズマ表示用、蛍光表示管用、カラーフィルター用、太陽電池用等として使用されるフレキシブル性を有する薄板状の各種基板や各種シート等の基板（例えば、ガラス基板、プラスチック基板、金属箔等）、又はこれらの基板を用いて製造した完成パネル等を収納するためのフレキシブル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法に関する

る。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置は、各種OA機器端末機や液晶テレビ等に応用される現在最も普及している平面薄型の表示装置である。液晶表示装置には一般にガラス基板が使用されるが、ガラス基板メーカー及び液晶パネルメーカー相互間におけるガラス基板（完成パネル含む）の収納・搬送のために、樹脂発泡体で構成されるガラス基板用収納容器が広く使用されている。

【0003】

例えば特許文献1には、有底の容器本体と蓋体とからなり、容器本体の相対向する一対の側板には、ガラス基板を縦姿勢又は横姿勢でかつ互いに接触しないように平行保持するために保持部を形成したガラス基板収納容器について開示されている。

【0004】

具体的には、図15（a）（b）に示すように、液晶ディスプレイ産業で特に広く使用されている0.7ミリ厚又は1.1ミリ厚等のガラス基板104は、基板収納容器101に収納・保管される。この基板収納容器101には、上記ガラス基板104を縦姿勢で互いに接触しないよう平行保持するために、内側の一対の面に保持部103・103が設けられている。そして、1枚のガラス基板104は、対向する2つの保持部103・103の間に挿入されることにより、基板収納容器101内において保持・収納されるようになっている。

【0005】

ここで、図16に示すように、上記保持部103と基板収納容器101の内側側面とのなす角度である保持角度 θa は、通常、 90° となっている。

【0006】

また、例えば特許文献2には、図17に示すように、サイズの異なるLCDパネルを横向きにして容器に複数枚収納する場合に、少なくとも一方の側壁に、下向きに傾斜する保持部を形成することが記載されている。なお、同図に示すLCDパネルは、湾曲しているがこれは自重によるものである。また、同図に示すL

ＣＤパネルは、保持部に架けられているだけであり、ＬＣＤパネルの端部は容器の側面壁には接していない。

【0007】

一方、例えば特許文献３には、保持する基板の大きさに合わせて、基板用カセットの幅を伸縮できる構造としたものが開示されている。

【0008】

【特許文献１】

特開平 7-132986 号公報（1995 年 5 月 23 日公開）

【0009】

【特許文献２】

特開平 10-120074 号公報（1998 年 5 月 12 日公開）

【0010】

【特許文献３】

特開平 10-322056 号公報（1998 年 12 月 4 日公開）

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年液晶パネルの軽量化、低コスト化に関する研究開発が盛んに行われており、液晶パネルを構成する基板として、上記厚みよりもさらに薄いガラス基板又はプラスチック基板等のフレキシブル性を有する基板を用いることが検討されている。

【0012】

しかしながら、このような薄い基板は、上記厚みを持つガラス基板よりも柔軟性が大きく曲げ剛性が小さいために、上記のような基板収納容器 101 に収納すると基板が平坦形状を維持できない、及び安定して自立し難い（或いは自立できない）等の問題を生じることがある。

【0013】

まだ、上述したように、保持部 103 の保持角度 θa は 90° であるが、この保持角度 θa は基板が平坦形状を維持し基板収納容器 101 内において安定して自立することが前提となっており、フレキシブル性を有する基板を特別に考慮し

たものにはなっていない。

【0014】

以上のような状況から、従来のガラス基板収納容器にフレキシブル性を有する基板を収納する場合、基板が保持部103から外れて安定に保持されない、基板の一部が折れ曲がる、及び隣り合う基板が接触してしまう等の問題が生じてくる。

【0015】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、プラスチック基板等のフレキシブル性を有する基板を、簡易、かつ確実に収納、保持し得るフレキシブル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明のフレキシブル基板収納具は、上記課題を解決するために、収納本体の外形を構成する相対向する少なくとも一対の対向部材が、フレキシブル性を有する複数の基板を挟持することにより湾曲させて収納するように、その間隔を一定に保って設けられていることを特徴としている。

【0017】

また、本発明のフレキシブル基板収納方法は、上記課題を解決するために、収納本体の外形を構成する相対向する少なくとも一対の対向部材にて、フレキシブル性を有する複数の基板を挟持することにより湾曲させて収納することを特徴としている。

【0018】

なお、本発明において、挟持とは、収納本体の外形を構成する相対向する少なくとも一対の対向部材にて、基板の軸方向に圧縮力を加えて強制的に挟み持つことをいう。この場合、フレキシブル性を有する基板は、軸方向の圧縮力を受けるので、湾曲して撓む。したがって、基板を横置きしたときに、基板が自重で撓んで湾曲するのは、本発明に含まれない。

【0019】

上記の発明によれば、フレキシブル性を有する複数の基板が、湾曲した状態で収納される。このため、基板の曲げ剛性が大きくなることにより基板がもつ柔軟性が低減され、いわゆる腰が出てくる状態となる。その結果、基板自身が自立し易くなりフレキシブル基板収納具内で安定した収納が可能となる。

【0 0 2 0】

この結果、プラスチック基板等のフレキシブル性を有する基板を、簡易、かつ確実に収納、保持し得るフレキシブル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法を提供することができる。

【0 0 2 1】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材における基板の収納状態での間隔は、挟持される基板の挟持方向長さよりも短いことを特徴としている。

【0 0 2 2】

また、本発明のフレキシブル基板収納方法は、前記記載のフレキシブル基板収納方法において、前記一对の対向部材における基板の収納状態での間隔を、前記挟持される基板の挟持方向長さよりも短くすることを特徴としている。

【0 0 2 3】

上記の発明によれば、一对の対向部材における基板の収納状態での間隔は、挟持される基板の挟持方向長さよりも短い。したがって、基板を収納すると、必然的に基板が湾曲する。

【0 0 2 4】

この結果、収納される基板を容易に、かつ簡易な構造で湾曲させるフレキシブル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法を提供することができる。

【0 0 2 5】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記各対向部材には、前記複数の基板を並べて保持するための保持部が形成されていることを特徴としている。

【0 0 2 6】

上記の発明によれば、各対向部材には、複数の基板を並べて保持するための保

持部が形成されているので、複数の基板を並べて、整理された状態で収納することができる。

【0027】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記保持部は、対向部材に対して直角とは異なるように基板を保持すべく形成されていることを特徴としている。

【0028】

上記の発明によれば、保持部は、対向部材に対して直角とは異なるように基板を保持すべく形成されている。このため、対向する一对の対向部材と保持部とのなす角度を 90° 以外とすることにより、湾曲した基板が保持部に沿うようになる。この結果、基板の湾曲形状をより維持し易くなり、基板と保持部との接触箇所において双方にかかる負荷も低減される。また、接触面における双方の摩擦等による発塵を抑制することができる。

【0029】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材は、前記基板の出し入れ時にはその間隔が広がるように変更可能となっていることを特徴としている。

【0030】

上記の発明によれば、一对の対向部材は、前記基板の出し入れ時にはその間隔が広がるように変更可能となっていることにより、基板を出し入れするときには、湾曲される基板を平坦状にして出し入れすることができる。

【0031】

この結果、基板を湾曲させて挿入するのではなく、通常の平坦状の基板の状態で挿入することができるので、基板を容易に出し入れすることができる。

【0032】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材のうちの少なくとも一方の対向部材の保持部には、各基板用屈曲部が形成されていることを特徴としている。

【0033】

上記の発明によれば、一对の対向部材のうちの少なくとも一方の対向部材の保持部には、各基板用屈曲部が形成されているので、保持部の自由端側を基板の挿入方向と平行となるようにすることが可能となる。

【0034】

この結果、前記基板の出し入れ時に、一对の対向部材の間隔を広げたときに、確実に、湾曲される基板を平坦状にして出し入れすることができる。したがって、確実に、基板を容易に出し入れすることができる。

【0035】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材には、前記基板の挿入方向奥側に奥底板が設けられているとともに、上記奥底板には、上記基板の湾曲を案内する挿入溝が形成されていることを特徴としている。

【0036】

上記の発明によれば、奥底板には、基板の湾曲を案内する挿入溝が形成されている。したがって、基板を収納したときに、基板の挿入方向奥側の辺を挿入溝に挿入することにより、基板の挿入方向奥側に対しても保持機能が備わり、基板はより安定に収納されるようになる。

【0037】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材には、前記基板の挿入方向奥側に奥底板が設けられているとともに、上記奥底板には、上記基板の湾曲を案内する突起が複数個形成されていることを特徴としている。

【0038】

上記の発明によれば、奥底板には、基板の湾曲を案内する突起が複数個形成されている。したがって、基板を収納したときに、基板の挿入方向奥側の辺を突起の側面に当接させることにより、基板の挿入方向奥側に対しても保持機能が備わり、基板はより安定に収納されるようになる。

【0039】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納

具において、前記基板は、立設して収納されることを特徴としている。

【0040】

上記の発明によれば、基板が立設して収納されるので、平坦状の基板を収納するときに、湾曲により基板の剛性が大きくなる。このため、基板を安定して自立させることができ、特に、フレキシブル基板収納具に基板を収納して持ち運びする場合には、有用である。

【0041】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材は、平板であることを特徴としている。

【0042】

上記の発明によれば、一对の対向部材は、平板であるので、フレキシブル基板収納具を、フレキシブル基板収納容器として形成することができる。

【0043】

この結果、持ち運びが容易なフレキシブル基板収納容器を提供することができる。

【0044】

【発明の実施の形態】

〔実施の形態1〕

本発明の実施の一形態について図1ないし図5に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0045】

本実施の形態のフレキシブル基板収納容器10は、図2に示すように、有底のフレキシブル基板収納具としての収納本体1と蓋部2とからなっており、相対向する少なくとも一对の対向部材としての側面板3a・3aが、これら側面板3a・3aの間隔を一定に保つように他方の側面板3b・3bに支持されて設けられている。

【0046】

上記収納本体1には、図3に示すように、フレキシブル性を有する複数の基板4が縦姿勢で挿入されて収納されるようになっている。例えば、液晶ディスプレ

イ製造ライン等では、このような収納本体 1 に、10 枚から数 10 枚程度のフレキシブル基板としての薄型ガラス基板が収納される。なお、本発明では、フレキシブル基板は、必ずしも薄型ガラス基板に限らず、プラスチック基板等のフレキシブル性を有する基板であればよい。例えば、本実施の形態の基板 4 は、樹脂材又は樹脂と無機との複合材で構成されたプラスチック基板であり、サイズが 360 mm×465 mm、厚みが 0.2 mm である。また、このプラスチック基板に窒化シリコン膜の付いた基板 4 であっても良い。なお、サイズ及び厚みは、本発明では限定されない。

【0047】

ここで、本実施の形態の収納本体 1 では、図 1 (a) (b) (c) (d) に示すように、上記一对の側面板 3 a・3 a が基板 4 を挟持することにより湾曲させるようになっている。なお、挟持とは、保持とは異なる概念である。挟持は、2 つの相対する方向から挟みつけて保持することをいう。また、保持は、単に支持する程度概念である。

【0048】

すなわち、本実施の形態では、基板 4 を強制的に湾曲させて収納するようになり、そのための構成として、一对の側面板 3 a・3 a の間隔である収納本体幅 W_a が、上記基板 4 の基板長さ W_s よりも短くなっている。なお、この基板長さ W_s は、挟持される基板 4 の挟持方向長さをいう。また、収納本体幅 W_a についても、収納本体 1 における、基板 4 の挟持方向幅をいう。

【0049】

このように、基板 4 を湾曲させる理由は、基板 4 が薄い場合には、柔軟性が大きく曲げ剛性が小さいために、垂直平面状態にて収納本体 1 に基板 4 を収納すると、基板 4 が平坦形状を維持できない、及び安定して自立し難い（或いは自立できない）等の問題を生じることがあるためである。

【0050】

本実施の形態では、基板 4 を湾曲させて収納することによって、曲げ剛性を大きくすることができるので、基板 4 自身が自立し易くなり、収納本体 1 内で安定した収納が可能となる。

【0051】

詳述すると、基板4の断面形状が長方形よりも湾曲状の方が断面二次モーメントIは大きくなる。ここで、断面二次モーメントIは、材料力学等で用いられる量であり、力学的条件や材質とは無関係に物体の断面形状のみで決定されるものである。

【0052】

その結果、物体の曲げ難さを表す指標である曲げ剛性（＝縦弾性係数E×断面二次モーメントI）が大きくなるので、基板4は曲がり難くなる。すなわち、基板4がもつ柔軟性が低減され、いわゆる腰が出てくる状態となる。したがって、基板4自身が自立し易くなり、収納本体1内で安定した収納が可能となる。

【0053】

なお、本実施の形態では、基板4を側面板3a・3aにて挟持することにより、強制的に基板4を湾曲させている。したがって、自重により基板4が湾曲することは含まない。

【0054】

また、本実施の形態では、収納本体1の側面板3a・3aには、同図1(a)(b)(c)(d)に示すように、上記フレキシブル性を有する複数の基板4を縦姿勢で収納したときに、これら基板4…が互いに接触しないように湾曲に平行保持するために、複数の基板保持面6…を備えた保持部5が形成されている。

【0055】

そして、本実施の形態では、上記側面板3a・3aに形成された保持部5の基板保持面6は、図4に示すように、湾曲した基板4が沿うように、側面板3a・3aとのなす角度である保持角度 θa が 90° 以外となるようにしている。つまり、保持部5の基板保持面6の保持角度 θa は、側面板3a・3aに対して直角とは異なるように基板4を保持すべく形成されている。

【0056】

上述したように、平坦板を湾曲させると曲げ剛性が大きくなるので、湾曲した基板4は湾曲していない基板4よりも自立し易いという理論的な観点からすると、保持角度 θa が 90° 以外、つまり保持角度 θa は $0^\circ < \theta a < 89^\circ$ 又は 9

$1^{\circ} < \theta_a < 180^{\circ}$ となる。

【0057】

しかしながら、この基板4はガラスやプラスチックからなり、かつこの基板4は、例えば液晶ディスプレイ製造ラインに用いられるものである。このため、基板4を湾曲し過ぎると、基板4が損傷するとともに反発力も大きくなる。そこで、本実施の形態では、後述する実施例の結果から、保持角度 θ_a は、 $20^{\circ} \sim 75^{\circ}$ が好ましいとしている。

【0058】

また、この保持角度 θ_a が $20^{\circ} \sim 75^{\circ}$ となるように基板4を湾曲させるためには、基板長さ W_s と収納本体幅 W_a との関係は、 $210/360 < W_a/W_s < 358/360$ とするのが好ましい。

【0059】

この保持角度 θ_a 又は基板長さ W_s と収納本体幅 W_a との関係によって、基板4が、損傷することなくかつ湾曲状を維持し易くなり、基板4と保持部5との接触箇所において双方にかかる負荷も低減される。

【0060】

例えば、基板4として、基板長さ W_s を360mm、収納本体幅 W_a を340mm、隣接する2つの保持部5・5の溝間隔 W_h を2mm、保持部5の保持長さ W_b を8mm、基板保持面6の保持角度 θ_a を 60° として、360mm×465mmのプラスチック基板を隣り合う基板保持面6・6に2枚収納したところ、いずれの基板4・4も収納本体1内で安定性良く自立して、互いに接触することなく収納することができた。

【0061】

次に、上記2枚のプラスチック基板からなる基板4上に、アモルファスシリコンTFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) 液晶ディスプレイのゲート絶縁膜用や保護膜用として一般的に用いられる窒化シリコン膜を形成した。なお、窒化シリコン膜は、プラズマCVD法を用いて成膜温度 200°C にて形成した。この方法により形成した窒化シリコン膜は、膜厚が350nm、膜応力が+270Mpa (引っ張り応力) であった。

【0062】

上記窒化シリコン膜が形成されたプラスチック基板からなる基板4の1つの短辺(360mm)の隅を手で持ち、長辺方向(465mm)を垂直に吊るした状態にすると、基板4は膜面を凹にして25mm程度反った。

【0063】

そして、収納本体1の収納本体幅 W_a を340mm、隣り合う2つの保持部5・5の溝間隔 W_h を2mm、保持部5の保持長さ W_b を8mm、及び保持部5における基板保持面6の保持角度 θ_a を 60° とした収納本体1に、上記窒化シリコン膜の付いたプラスチック基板である基板4を膜面が凸に湾曲した状態で2枚収納したところ、いずれの基板4も収納本体1内で安定性良く自立して、互いに接触することなく収納することができた。また、基板4を収納本体1内に収納した後に、窒化シリコン膜が剥離する等の問題も発生しなかった。

【0064】

以上のように、基板4が自立し易くなり安定性が増した結果、収納本体1内において、基板4が折れ曲がる、基板4が自立しない、基板4が保持部5から外れる、隣り合う基板4・4同士が接触して汚損される、等の不具合を防止することができる。

【0065】

したがって、この構造の収納本体1は、フレキシブル性を有するプラスチック基板、及び窒化シリコン膜の付いたプラスチック基板を収納するのに好適であるといえる。

【0066】

なお、本実施の形態においては、基板4を収納本体1に対して縦方向に立設するように収納したが、必ずしもこれに限定されず、例えば、図5に示すように、基板4を横方向に収納する収納本体1とすることも可能である。これによっても、基板4を横方向に湾曲した状態で安定して収納することができる。

【0067】

このように、本実施の形態の収納本体1は、収納本体1の外形を構成する相対向する少なくとも一対の側面板3a・3aが、フレキシブル性を有する複数の基

板 4…を挟持することにより湾曲させて収納するように、その間隔を一定に保って設けられている。

【0068】

また、本実施の形態のフレキシブル基板収納方法は、収納本体 1 の外形を構成する相対向する少なくとも一对の側面板 3 a・3 a にて、フレキシブル性を有する複数の基板 4…を挟持することにより湾曲させて収納する。

【0069】

これによれば、フレキシブル性を有する複数の基板 4…が、湾曲した状態で収納される。このため、基板 4…の曲げ剛性が大きくなることにより基板 4 がもつ柔軟性が低減され、いわゆる腰が出てくる状態となる。その結果、基板 4 自身が自立し易くなり収納本体 1 内で安定した収納が可能となる。

【0070】

この結果、プラスチック基板等のフレキシブル性を有する基板 4 を、簡易、かつ確実に収納、保持し得る収納本体 1 及びフレキシブル基板収納方法を提供することができる。

【0071】

また、本実施の形態の収納本体 1 は、一对の側面板 3 a・3 a における基板 4 の収納状態での間隔である収納本体幅 W_a は、挟持される基板 4 の挟持方向長さである基板長さ W_s よりも短い。

【0072】

また、本実施の形態のフレキシブル基板収納方法は、一对の側面板 3 a・3 a における基板 4 の収納状態での間隔である収納本体幅 W_a を、挟持される基板 4 の挟持方向長さである基板長さ W_s よりも短くする。

【0073】

したがって、基板 4 を収納すると、必然的に基板 4 が湾曲する。この結果、収納される基板 4 を容易に、かつ簡易な構造で湾曲させる収納本体 1 及びフレキシブル基板収納方法を提供することができる。

【0074】

また、本実施の形態の収納本体 1 では、各側面板 3 a・3 a には、複数の基板

4…を並べて保持するための保持部 5 が形成されているので、複数の基板を並べて、整理された状態で収納することができる。

【0075】

また、本実施の形態の収納本体 1 では、保持部 5 は、側面板 3 a・3 a に対して直角とは異なるように基板 4 を保持すべく形成されている。このため、対向する一对の側面板 3 a・3 a と保持部 5 の基板保持面 6 とのなす角度を 90° 以外とすることにより、湾曲した基板 4 が保持部 5 に沿うようになる。この結果、基板 4 の湾曲形状をより維持し易くなり、基板 4 と保持部 5 との接触箇所において双方にかかる負荷も低減される。また、接触面における双方の摩擦等による発塵を抑制することができる。

【0076】

また、本実施の形態の収納本体 1 では、基板 4 が立設して収納されるので、平坦状の基板 4 を収納するときに、湾曲により基板 4 の剛性が大きくなる。このため、基板 4 を安定して自立させることができ、特に、収納本体 1 に基板 4…を収納して持ち運びする場合には、有用である。

【0077】

また、本実施の形態の収納本体 1 では、一对の側面板 3 a・3 a は、平板であるので、収納本体 1 を、フレキシブル基板収納容器として形成することができる。

【0078】

この結果、持ち運びが容易なフレキシブル基板収納容器を提供することができる。

【0079】

〔実施の形態 2〕

本発明の他の実施の形態について図 6 及び図 7 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0080】

本実施の形態のフレキシブル基板収納具としての基板収納用カセット 20（実

施の形態1の収納本体1に相当)は、図6(a)に示すように、基板4を横方向に収納するものとなっているとともに、一对の対向部材としての接続棒23a・23aが、基板4の出し入れ時にはその間隔が広がるように変更可能となっている。なお、その他の構成は、基本的に実施の形態1と同様である。

【0081】

すなわち、上記基板収納用カセット20は、底板27a・27bに8本の接続棒23a・23aを立設固定し、その上に、天板28a・28bを取り付けて、カセット外形を形成している。したがって、本実施の形態では、相対向する少なくとも一对の接続棒23a・23aがこれら接続棒23a・23aの間隔を一定に保つように底板27a・27b及び天板28a・28bによって支持されて設けられている。

【0082】

本実施の形態では、上記底板27a・27b及び天板28a・28bは、いずれも伸縮が可能な構造となっている。これにより、一对の対向部材である接続棒23a・23aは、基板4の出し入れ時にはその間隔が広がるように変更可能とするものである。

【0083】

具体的には、基板4が収納されているときの底板27a・27b及び天板28a・28bが縮んだ状態では、基板収納用カセット20のカセット内部幅はWcである一方、基板4を収納するときの底板27a・27b及び天板28a・28bが伸びた状態では、基板収納用カセット20のカセット内部幅はWdとなる。

【0084】

したがって、当然、カセット内部幅Wc<カセット内部幅Wdである。なお、カセット内部幅Wc及びカセット内部幅Wdは、いずれも基板4の挟持方向の幅である。

【0085】

また、本実施の形態では、カセット内部幅Wcとなっているときに、この接続棒23a・23aによって、基板4を湾曲させるように挟持するようになっている。したがって、基板長さWs<カセット内部幅Wcである。

【0086】

また、本実施の形態では、カセット外形部材である接続棒 23a・23a の相対する一面に、フレキシブル基板からなる基板 4 を保持するための保持部 5 を形成し、その保持部 5 に基板保持面 6…を複数個、等間隔に並べて設けている。

【0087】

なお、上記底板 27a・27b 及び天板 28a・28b は、図 6 (a) (b) に示すように、雄雌関係を有してスライド自在となっており、底板 27b 及び天板 28b に形成された凹部に、底板 27a 及び天板 28a に形成された凸部が挿入自在となっている。また、底板 27a・27b 同士及び天板 28a・28b 同士は、例えば、それぞれ図示しないバネによって、底板 27a・27b 同士及び天板 28a・28b 同士がそれぞれ縮む方向に引っ張られている。ただし、必ずしもバネを使用しなくても、底板 27a・27b 同士及び天板 28a・28b 同士が自由に引き出せる構造とし、底板 27a・27b 同士及び天板 28a・28b 同士が縮んだときに、例えば、図示しないロックピンを挿入してロックする構造としてもよい。

【0088】

上記保持部 5 の基板保持面 6 は、前記実施の形態 1 と同様に、図 7 に示すように、まず、湾曲した基板 4 が沿うように、接続棒 23a・23a とのなす角度である保持角度 θa が 90° 以外となるようにしている。つまり、保持部 5 の基板保持面 6 の保持角度 θa は、接続棒 23a・23a に対して直角とは異なるように基板 4 を保持すべく形成されている。

【0089】

具体的には、保持角度 θa は $0^\circ < \theta a < 89^\circ$ 又は $91^\circ < \theta a < 180^\circ$ である。なお、この保持角度 θa についても、実施の形態 1 と同様に、後述する実施例の結果から、保持角度 θa は、 $20^\circ \sim 75^\circ$ が好ましいとする。また、これに伴い、実施の形態 1 と同様に、この保持角度 θa が $20^\circ \sim 75^\circ$ となるように基板 4 を湾曲させるためには、基板長さ W_s とカセット内部幅 W_c との関係は、 $210/360 < W_c/W_s < 358/360$ とするのが好ましい。

【0090】

これにより、基板 4 が湾曲形状をより維持し易くなり、基板 4 と保持部 5 との接触箇所において双方にかかる負荷も低減される。

【0091】

一方、本実施の形態における保持部 5 の基板保持面 6 には、同図に示すように、さらに、各基板用屈曲部としての屈曲部 7 が形成されている。この屈曲部 7 の屈曲角度 θb は、 180° とは異なる角度となっている。これにより、基板保持面 6 に屈曲部分を設けることができる。

【0092】

この結果、保持部 5 の基板保持面 6 には、固定端側保持面 6 a 及び自由端側保持面 6 b が存在することになる。なお、この屈曲部 7 の屈曲角度 θb は、上記自由端側保持面 6 b が、基板 4 の挟持方向とほぼ平行になるのが好ましい。

【0093】

これら固定端側保持面 6 a 及び自由端側保持面 6 b の機能の違いについて、上記基板収納用カセット 20 の収納動作を説明することにより行う。

【0094】

まず、基板 4 を基板収納用カセット 20 に収納するときには、図 6 (a) に示すように、底板 27 a・27 b 及び天板 28 a・28 b を引き伸ばす。

【0095】

このとき、カセット内部幅は Wd となっており、基板長さ Ws よりも大きい状態である。このため、基板 4 を基板収納用カセット 20 に収納する場合には、平坦状の基板 4 における挟持方向の両端を基板保持面 6 の入り口側に載置する。このとき、相対向する基板保持面 6・6 の各自由端側保持面 6 b は、基板 4 の挟持方向とほぼ平行となっているので、平坦状の基板 4 は、その平坦性が維持された状態でその裏面が各自由端側保持面 6 b に接触し、これにより、基板保持面 6・6 の各自由端側保持面 6 b に保持される。

【0096】

この結果、平坦状の基板 4 を、スライドさせることにより、基板収納用カセット 20 の奥方へ、容易に挿入することができる。

【0097】

次に、この状態で、底板 27 a・27 b 及び天板 28 a・28 b を縮める。なお、この縮める動作は、図示しないバネによって自動的に行われる。したがって、挿入後、これらが直ちに縮まないように、そして、全ての基板 4 を挿入した後に、これらを縮めることができるように、図示しないロックピンにてロックしておくことも可能である。

【0098】

そして、図 6 (b) に示すように、底板 27 a・27 b 及び天板 28 a・28 b が完全に縮んだときには、基板 4 は一对の接続棒 23 a・23 a によって挟持され、その結果、基板 4 は、基板保持面 6 の固定端側保持面 6 a 側に挿入される。このときのカセット内部幅 W_c は基板長さ W_s よりも小さい状態であり、その結果、基板 4 の裏面が基板保持面 6 の奥側の固定端側保持面 6 a と接触した状態で、基板 4 が保持される。

【0099】

このとき、基板 4 は接続棒 23 a・23 a による挟持によって湾曲する状態になるので、その湾曲に沿うように保持角度 θ_a が決定されている。なお、基板 4 を取り出すときには、再び、図 6 (a) 状態に戻す。

【0100】

上記基板収納用カセット 20 では、例えば、基板 4 を出し入れするときのカセット内部幅 W_d を 370 mm とし、基板保持モードにおけるカセット内部幅 W_c を 340 mm とし、保持部 5・5 の溝間隔 W_h を 9 mm とし、保持角度 θ_a を 60° とし、屈曲角度 θ_b を 210° とし、自由端側保持面 6 b の長さを 20 mm とし、固定端側保持面 6 a の長さを 10 mm とし、実施の形態 1 と同じプラスチック基板を 2 枚、図 6 (a) (b) に示すように、収納したところ、いずれの基板 4 …も基板収納用カセット 20 内で安定性良く保持され、互いに接触することなく収納することができた。

【0101】

したがって、この構造の基板収納用カセット 20 は、フレキシブル性を有するプラスチック基板を収納するのに好適である。

【0102】

なお、本実施の形態においては、上記対向する一对の接続棒 23a・23a のうちの両方の保持部 5・5 における基板保持面 6・6 に、屈曲部 7・7 が形成されているが、必ずしもこれに限らず、上記対向する一对の接続棒 23a・23a のうちの少なくとも一方の保持部 5 における基板保持面 6 に屈曲部 7 を形成することが可能である。これによっても、一对の接続棒 23a・23a の保持部 5・5 における基板保持面 6 が全くないものに比べれば、基板 4 の出し入れ時の挿入、取り出しが容易となる。

【0103】

また、本実施の形態においては、基板 4 を基板収納用カセット 20 に対して横方向に湾曲して収納したが、必ずしもこれに限定されず、例えば、基板 4 を縦方向に立設して収納する基板収納用カセット 20 とすることも可能である。これによっても、基板 4 を縦方向に立設して湾曲した状態で安定して収納することができるとともに、基板 4 の出し入れ時に、底板 27a・27b 及び天板 28a・28b を引き伸ばして容易に収納することが可能となる。

【0104】

このように、本実施の形態の基板収納用カセット 20 では、一对の接続棒 23a・23a は、基板 4 の出し入れ時にはその間隔であるカセット内部幅 W_c がカセット内部幅 W_d にまで広がるように変更可能となっていることにより、基板 4 を出し入れするときには、湾曲される基板 4 を平坦状にして出し入れすることができる。

【0105】

この結果、基板 4 を湾曲させて挿入するのではなく、通常の平坦状の基板 4 の状態で挿入することができるので、基板 4 を容易に出し入れすることができる。

【0106】

また、本実施の形態の基板収納用カセット 20 では、一对の接続棒 23a・23a のうちの少なくとも一方の接続棒 23a の保持部 5 には、屈曲部 7 が形成されているので、保持部 5 の自由端側を基板 4 の挿入方向と平行となるようにすることが可能となる。

【0107】

この結果、基板 4 の出し入れ時に、一对の接続棒 23a・23a のカセット内部幅 W_c を広げたときに、確実に、湾曲される基板 4 を平坦状にして出し入れすることができる。したがって、確実に、基板 4 を容易に出し入れすることができる。

【0108】

〔実施の形態 3〕

本発明の他の実施の形態について図 8 及び図 9 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 及び実施の形態 2 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0109】

本実施の形態のフレキシブル基板収納具は、前記実施の形態 1 の収納本体 1 に改良を加えたものとなっている。

【0110】

すなわち、本実施の形態のフレキシブル基板収納具としての収納本体 30 は、図 8 (a) (b) (c) 及び図 9 に示すように、収納本体 30 の奥底板としての底面 8 に湾曲状の挿入溝としての湾曲溝 9 を付加した以外は、前記実施の形態 1 の収納本体 1 と同じである。

【0111】

具体的には、本実施の形態の収納本体 30 には、底面 8 に複数の湾曲溝 9…が形成されており、これら湾曲溝 9…は互いに対向する 2 つの保持部 5・5 の間に、基板保持面 6 毎に、1 本の割合で配置し、その形状は湾曲状となったプラスチック基板からなる基板 4 の形状にうまく沿うように決定される。

【0112】

そして、この底面 8 における湾曲溝 9…に基板 4…がそれぞれ挿入されることになる。

【0113】

このような収納本体 30 内に基板 4 を収納すると、側面板 3a・3a における保持部 5・5 の基板保持面 6・6 によって基板 4 の相対向する 2 辺が保持される

とともに、さらに、湾曲溝 9 によっても基板 4 の別の 1 辺が保持される。すなわち、湾曲状である基板 4 に対して、計 3 辺が保持されることになる。このため、基板 4 はより安定な状態で収納本体 30 内に収納される。

【0114】

例えば、前記実施の形態 1 の条件に加え、湾曲溝 9 の深さを 3 mm とし、360 mm×465 mm のプラスチック基板からなる基板 4 を対向する保持部 5・5 の各基板保持面 6 に 2 枚収納したところ、いずれの基板 4・4 も収納本体 30 内で安定性良く自立して、互いに接触することなく収納することができた。

【0115】

このように、本実施の形態の収納本体 30 では、底面 8 には、基板 4 の湾曲を案内する湾曲溝 9…が形成されている。したがって、基板 4…を収納したときに、基板 4…の挿入方向奥側の辺を湾曲溝 9…に挿入することにより、基板 4…の挿入方向奥側に対しても保持機能が備わり、基板 4…はより安定に収納されるようになる。

【0116】

〔実施の形態 4〕

本発明の他の実施の形態について図 10 及び図 11 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態 1 ないし実施の形態 3 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0117】

本実施の形態のフレキシブル基板収納具は、前記実施の形態 1 の収納本体 1 に改良を加えたものとなっており、前記実施の形態 3 に近似している。

【0118】

すなわち、本実施の形態のフレキシブル基板収納具としての収納本体 40 は、図 10 (a) (b) (c) 及び図 11 に示すように、前記実施の形態 3 の湾曲溝 9…の代わりに、収納本体 40 の底面 8 に湾曲状の突起 41…を複数個付加した以外は、前記実施の形態 1 の収納本体 1 と同じである。

【0119】

具体的には、本実施の形態の収納本体 40 には、底面 8 に複数の突起 41…が形成されており、これら突起 41…は湾曲状に配置され、基板 4 の湾曲形状にうまく沿うように決定される。

【0120】

これら突起 41…は、対向する保持部 5・5 の間に例えば 5 個ずつ形成されている。ただし、必ずしもこれに限らず、他の複数でもよい。

【0121】

また、これら突起 41…は、図 11 に示すように、穴 42…に挿入されたものとしてすることができる。これにより、突起 41…の取り外しが可能になるとともに、底面 8 に形成する穴 42…の場所・数を選択することにより、突起 41…の場所・数も選択することが可能となる。また、この穴 42…を、底面 8 の全面に多数設けておくことによって、任意の穴 42…に突起 41…を挿入できるので、収納時に、湾曲に応じて配列を決定し、突起 41…の位置を決定することができる。

【0122】

このような収納本体 40 内に基板 4 を収納すると、側面板 3a・3a における保持部 5・5 の基板保持面 6・6 によって基板 4 の相対向する 2 辺が保持され、さらに複数の湾曲形状に配された突起 41…によって基板 4 の別の 1 辺が保持される。すなわち、湾曲状である基板 4 に対して、計 3 辺が保持されることになる。このため、基板 4 は、より安定な状態で収納本体 40 内に収納される。

【0123】

例えば、前記実施の形態 1 の条件に加え、突起 41…の高さを 3 mm とし、360 mm×465 mm のプラスチック基板からなる基板 4 を対向する保持部 5・5 の各基板保持面 6・6 に 2 枚収納したところ、いずれの基板 4・4 も収納本体 30 内で安定性良く自立して、互いに接触することなく収納することができた。

【0124】

このように、本実施の形態の収納本体 40 では、底面 8 には、基板 4 の湾曲を案内する突起 41…が複数個形成されている。したがって、基板 4 を収納したときに、基板 4 の挿入方向奥側の辺を突起 41…の側面に当接させることにより、

基板 4 の挿入方向奥側に対しても保持機能が備わり、基板 4 はより安定に収納されるようになる。

【0125】

なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的手段に含まれる。また、本発明では、フレキシブル基板収納具は収納本体と基板とからなるとすることもできる。

【0126】

【実施例】

本実施例においては、保持角度 θa の最適値を求める実験について述べる。

【0127】

実験は、基板 4 に、軸方向の圧縮力を加えて基板幅（＝横辺 360 mm）を変化させ、その時々縦辺の角度を測定した。

【0128】

使用した基板は以下の 2 通りである。

【0129】

〔基板の種類〕

- ・プラスチック基板 1 枚
- ・ ガラス基板 1 枚

〔基板の寸法〕

- ・プラスチック基板は 0.2 mm 厚
- ・ ガラス基板は 0.7 mm 厚

なお、サイズはいずれの基板も同じであり、360 mm 横×465 mm 縦である。

【0130】

実験・測定方法は、図 12 (a) (b) (c) に示すように、以下の通りである。

1. プラスチック基板を縦姿勢で水平な台の上に立てる。すなわち、1 つの横辺

- (360 mm) が台の面と接した状態。
2. 基板の2つの縦辺(465 mm)に力を加える。その結果、基板の2つの横辺(360 mm)は湾曲する。
 3. 力を増すにつれて湾曲の程度は大きくなり、上から見た横辺の形状は「直線」→「弧(こ)」を経て、最後は「U字」になる。
 4. 横辺の形状が変化しても、「弧」の長さは常に360 mmである。一方で、「弦(げん)」の長さ(=縦辺と縦辺とを結ぶ直線距離)は、360 mmよりも小さくなっていく。
 5. 「弦」の長さを変えていき(360 mm→94 mm)、その時々縦辺の角度(実施の形態で述べた保持角度 θa)を測定する。
 6. 次に、ガラス基板についても同様に1～5を実施した。ただし、ガラス基板にはフレキシブル性が殆どないため、「弦」の長さは360 mm→358 mmまでしか変えることができなかった。すなわち、355 mmまで変えようとする、ガラス基板は割れてしまった。

【0131】

上記の実験・測定を行ったところ、プラスチック基板では図13に示す結果となり、ガラス基板では図14に示す結果となった。

【0132】

以上のことから、保持角度 θa は、好ましくは、 $20^{\circ} \sim 75^{\circ}$ が良いことがわかった。

【0133】

また、この保持角度 θa が $20^{\circ} \sim 75^{\circ}$ となるように基板4を湾曲させるためには、基板長さ W_s と収納本体幅 W_a との関係は、 $210/360 < W_a/W_s < 358/360$ とするのが好ましいことがわかった。これによって、基板4を安定して自立させることができる。

【0134】

【発明の効果】

本発明のフレキシブル基板収納具は、以上のように、収納本体の外形を構成する相対向する少なくとも一対の対向部材が、フレキシブル性を有する複数の基板

を挟持することにより湾曲させて収納するように、その間隔を一定に保って設けられているものである。

【0135】

また、本発明のフレキシブル基板収納方法は、以上のように、収納本体の外形を構成する相対向する少なくとも一对の対向部材にて、フレキシブル性を有する複数の基板を挟持することにより湾曲させて収納する方法である。

【0136】

それゆえ、フレキシブル性を有する複数の基板が、湾曲した状態で収納される。このため、基板の曲げ剛性が大きくなることにより基板がもつ柔軟性が低減され、いわゆる腰が出てくる状態となる。その結果、基板自身が自立し易くなりフレキシブル基板収納具内で安定した収納が可能となる。

【0137】

この結果、プラスチック基板等のフレキシブル性を有する基板を、簡易、かつ確実に収納、保持し得るフレキシブル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法を提供することができるという効果を奏する。

【0138】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材における基板の収納状態での間隔は、挟持される基板の挟持方向長さよりも短いものである。

【0139】

また、本発明のフレキシブル基板収納方法は、前記記載のフレキシブル基板収納方法において、前記一对の対向部材における基板の収納状態での間隔を、前記挟持される基板の挟持方向長さよりも短くする方法である。

【0140】

それゆえ、一对の対向部材における基板の収納状態での間隔は、挟持される基板の挟持方向長さよりも短いので、基板を収納すると、必然的に基板が湾曲する。

【0141】

この結果、収納される基板を容易に、かつ簡易な構造で湾曲させるフレキシブ

ル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法を提供することができるという効果を奏する。

【0142】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記各対向部材には、前記複数の基板を並べて保持するための保持部が形成されているものである。

【0143】

それゆえ、各対向部材には、複数の基板を並べて保持するための保持部が形成されているので、複数の基板を並べて、整理された状態で収納することができるという効果を奏する。

【0144】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記保持部は、対向部材に対して直角とは異なるように基板を保持すべく形成されているものである。

【0145】

それゆえ、保持部は、対向部材に対して直角とは異なるように基板を保持すべく形成されているので、対向する一对の対向部材と保持部とのなす角度を 90° 以外とすることにより、湾曲した基板が保持部に沿うようになる。この結果、基板の湾曲形状をより維持し易くなり、基板と保持部との接触箇所において双方にかかる負荷も低減される。また、接触面における双方の摩擦等による発塵を抑制することができるという効果を奏する。

【0146】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材は、前記基板の出し入れ時にはその間隔が広がるように変更可能となっているものである。

【0147】

それゆえ、一对の対向部材は、前記基板の出し入れ時にはその間隔が広がるように変更可能となっていることにより、基板を出し入れするときには、湾曲される基板を平坦状にして出し入れすることができる。

【0148】

この結果、基板を湾曲させて挿入するのではなく、通常の平坦状の基板の状態で挿入することができるので、基板を容易に出し入れすることができるという効果を奏する。

【0149】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材のうちの少なくとも一方の対向部材の保持部には、各基板用屈曲部が形成されているものである。

【0150】

それゆえ、保持部の自由端側を基板の挿入方向と平行となるようにすることが可能となる。この結果、前記基板の出し入れ時に、一对の対向部材の間隔を広げたときに、確実に、湾曲される基板を平坦状にして出し入れすることができる。

【0151】

したがって、確実に、基板を容易に出し入れすることができるという効果を奏する。

【0152】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材には、前記基板の挿入方向奥側に奥底板が設けられているとともに、上記奥底板には、上記基板の湾曲を案内する挿入溝が形成されているものである。

【0153】

それゆえ、基板を収納したときに、基板の挿入方向奥側の辺を挿入溝に挿入することにより、基板の挿入方向奥側に対しても保持機能が備わり、基板はより安定に収納されるようになるという効果を奏する。

【0154】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一对の対向部材には、前記基板の挿入方向奥側に奥底板が設けられているとともに、上記奥底板には、上記基板の湾曲を案内する突起が複数個形成されているものである。

【0155】

それゆえ、基板を収納したときに、基板の挿入方向奥側の辺を突起の側面に当接させることにより、基板の挿入方向奥側に対しても保持機能が備わり、基板はより安定に収納されるようになるという効果を奏する。

【0156】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記基板は、立設して収納されるものである。

【0157】

それゆえ、平坦状の基板を収納するときに、湾曲により基板の剛性が大きくなる。このため、基板を安定して自立させることができ、特に、フレキシブル基板収納具に基板を収納して持ち運びする場合には、有用であるという効果を奏する。

【0158】

また、本発明のフレキシブル基板収納具は、前記記載のフレキシブル基板収納具において、前記一対の対向部材は、平板である。

【0159】

それゆえ、フレキシブル基板収納具を、フレキシブル基板収納容器として形成することができる。この結果、持ち運びが容易なフレキシブル基板収納容器を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

(a) は本発明における収納本体の実施の一形態を示すものであって、上記収納本体に収納される平坦状態の基板を示す平面図であり、(b) は上記収納本体に収納されたときの湾曲状態の基板を示す平面図であり、(c) は上記収納本体を示す平面図であり、(d) は側面板による基板の挟持状態、及び保持部による基板の保持状態を示す要部拡大平面図である。

【図2】

上記収納本体及び蓋部の構成を示す斜視図である。

【図3】

上記収納本体に基板を挿入する状態を示す斜視図である。

【図 4】

上記収納本体に設けられた保持部における基板保持面の傾斜角度を示す平面図である。

【図 5】

基板が横向きに収納される場合の収納本体を示す斜視図である。

【図 6】

(a) は本発明におけるフレキシブル基板収納具の他の実施の形態を示すものであって、一対の接続棒の間隔が広がった状態の基板収納用カセットを示す正面図であり、(b) は上記一対の接続棒の間隔が縮んだ状態の基板収納用カセットを示す正面図である。

【図 7】

上記基板収納用カセットの保持部の構造を示す要部正面図である。

【図 8】

(a) は本発明における収納本体のさらに他の実施の一形態を示すものであって、上記収納本体に収納される平坦状態の基板を示す平面図であり、(b) は上記収納本体に収納されたときの湾曲状態の基板を示す平面図であり、(c) は底面に湾曲溝が形成された上記収納本体を示す平面図である。

【図 9】

図 8 (c) の A-A 線矢視正面図である。

【図 10】

(a) は本発明における収納本体のさらに他の実施の一形態を示すものであって、上記収納本体に収納される平坦状態の基板を示す平面図であり、(b) は上記収納本体に収納されたときの湾曲状態の基板を示す平面図であり、(c) は底面に複数の突が形成された上記収納本体を示す平面図である。

【図 11】

図 10 (c) の B-B 線矢視正面図である。

【図 12】

(a) は本発明における収納本体の保持部の傾斜角度を決定するに際しての実

験を示すものであって、基板に弱い軸方向の圧縮力を加えない場合の基板を示す正面図であり、(b)は上記基板に弱い軸方向の圧縮力を加えた場合の基板を示す正面図であり、(c)は上記基板に強い軸方向の圧縮力を加えた場合の基板を示す正面図である。

【図 1 3】

プラスチック基板の場合における収納本体の保持部の傾斜角度を決定するための実験の結果を示す特性図である。

【図 1 4】

ガラス基板の場合における収納本体の保持部の傾斜角度を決定するための実験の結果を示す特性図である。

【図 1 5】

(a)は従来の収納本体を示すものであって、上記収納本体に収納される平坦状態の基板を示す平面図であり、(b)は上記収納本体を示す平面図である。

【図 1 6】

上記収納本体に設けられた保持部における基板保持面の角度を示す平面図である。

【図 1 7】

従来の他の収納本体を示す正面図である。

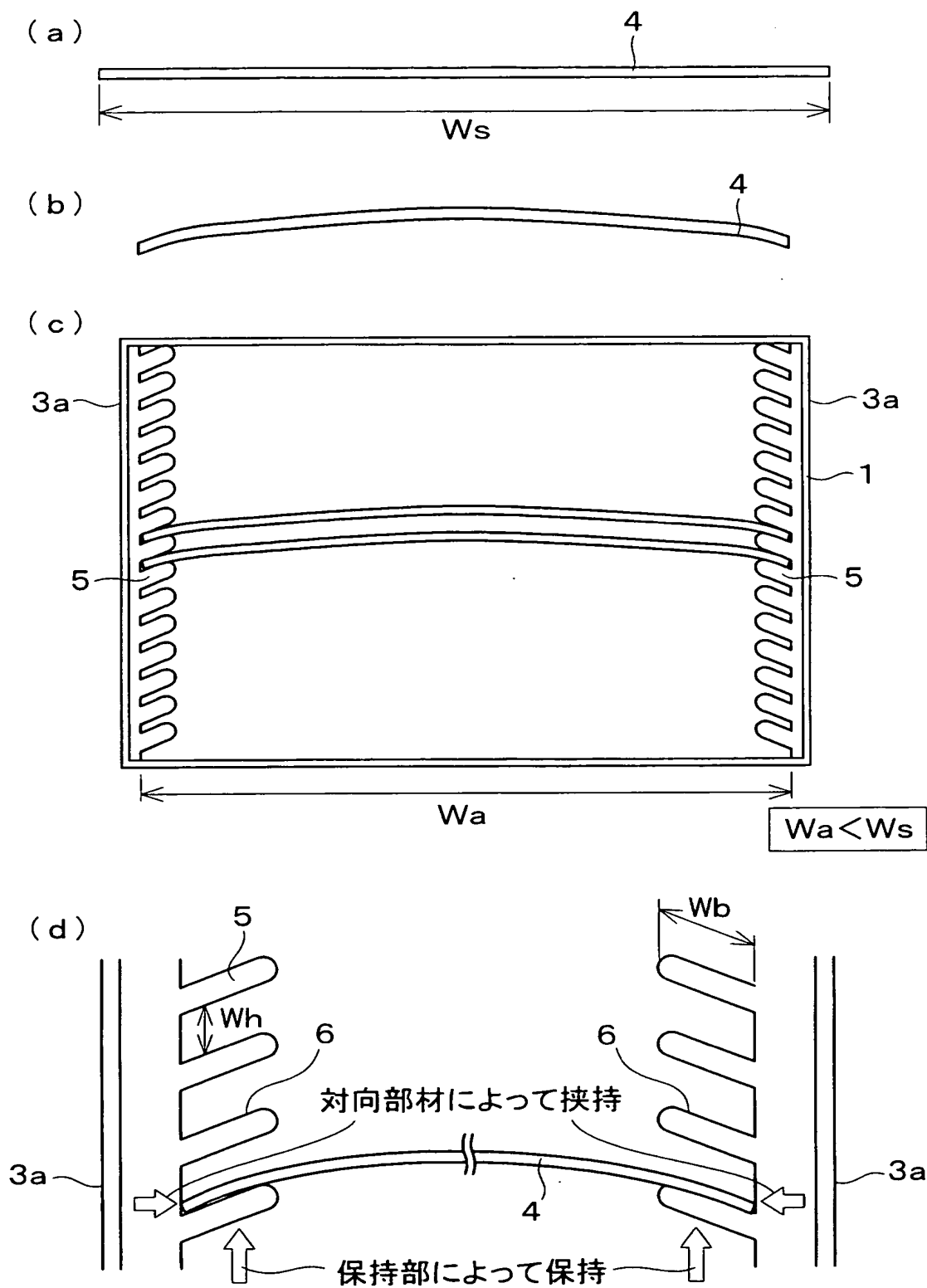
【符号の説明】

- 1 収納本体（フレキシブル基板収納具）
- 2 蓋部
- 3 a 側面板（対向部材）
- 4 基板
- 5 保持部
- 6 基板保持面
- 7 屈曲部（各基板用屈曲部）
- 8 底面（奥底板）
- 9 湾曲溝（挿入溝）
- 10 フレキシブル基板収納容器

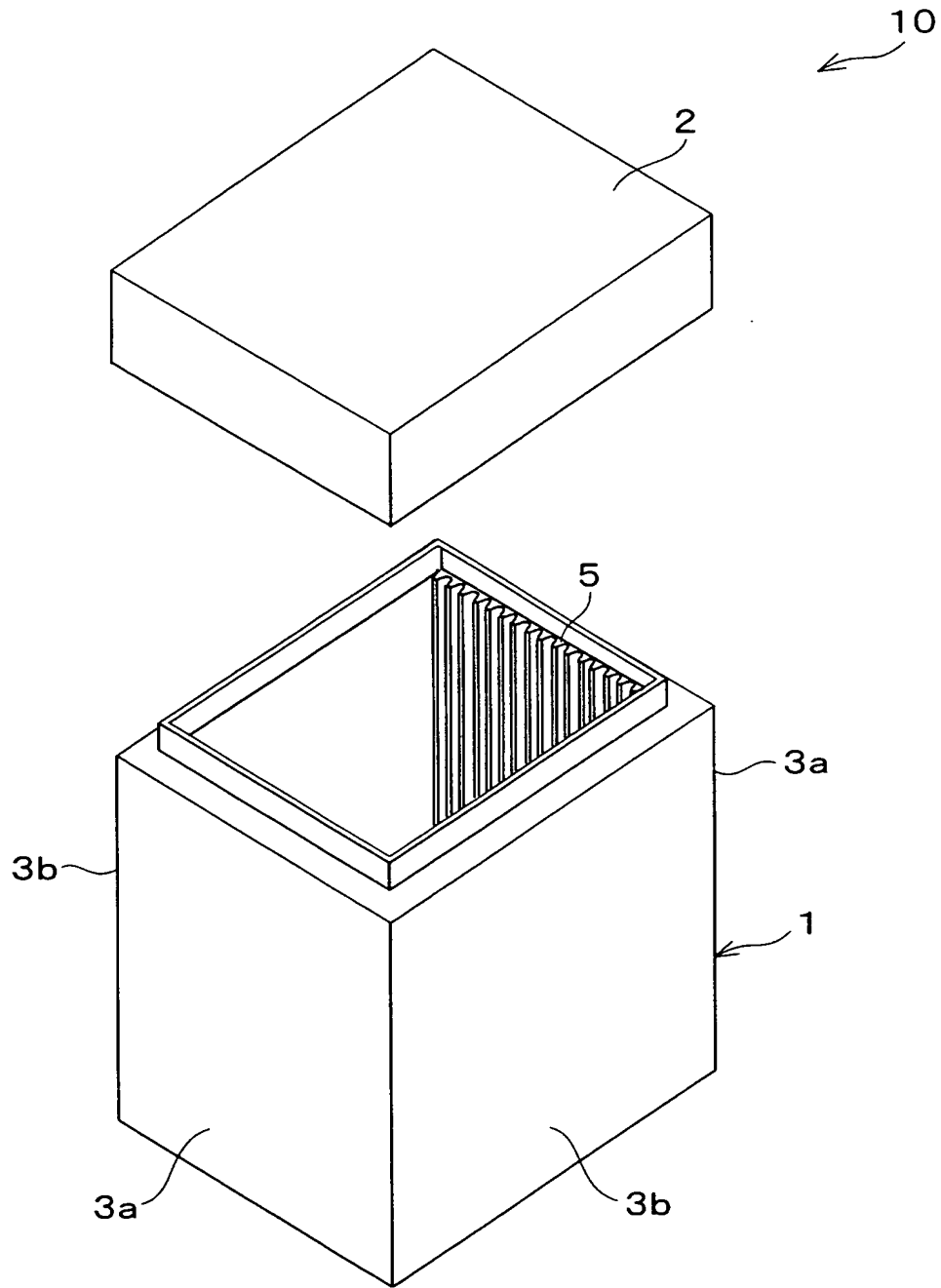
- 2 0 基板収納用カセット（フレキシブル基板収納具）
- 2 3 a 接続棒（対向部材）
- 2 7 a 底板（底面）
- 2 8 a 天板
- 3 0 収納本体（フレキシブル基板収納具）
- 4 0 収納本体（フレキシブル基板収納具）
- 4 1 突起
- 4 2 穴
 - W a 収納本体幅（間隔）
 - W c カセット内部幅（間隔）
 - W s 基板長さ（基板の挟持方向長さ）
 - θ a 保持角度
 - θ b 屈曲角度

【書類名】 図面

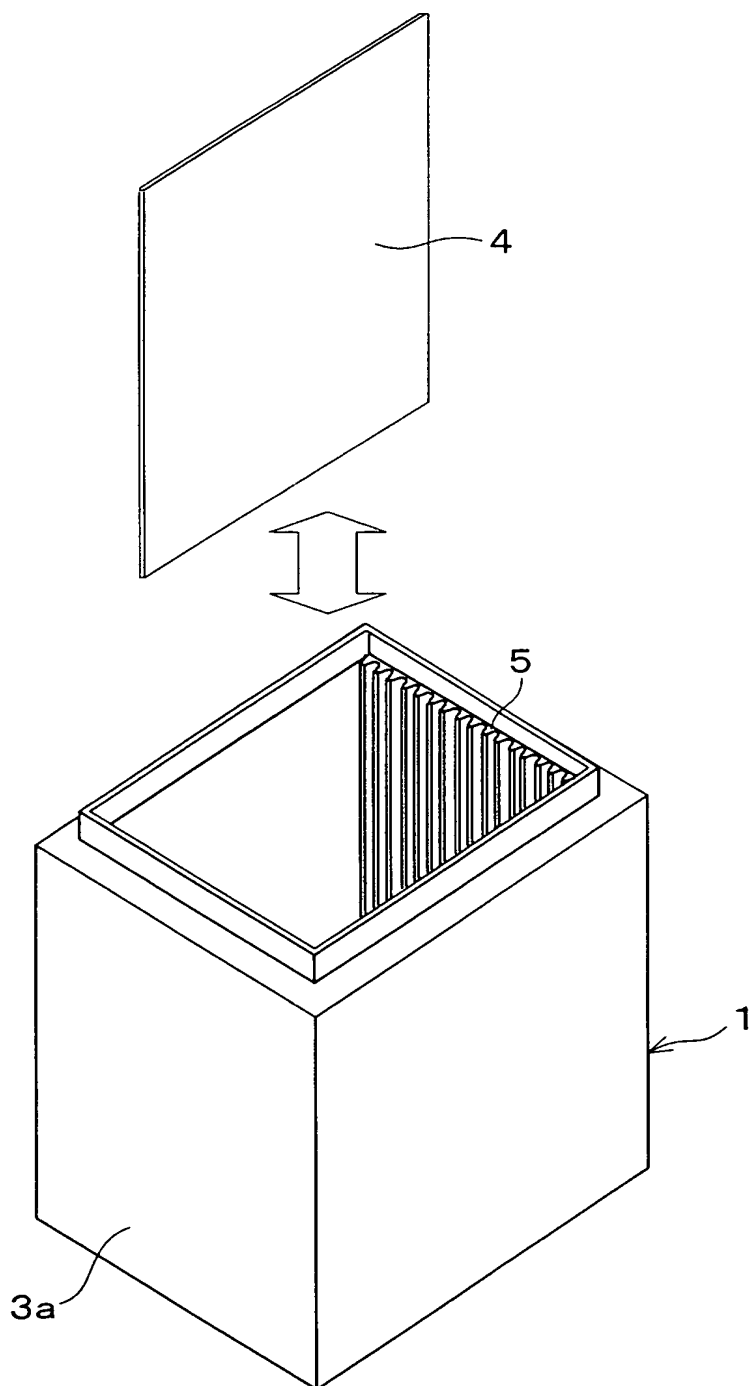
【図 1】



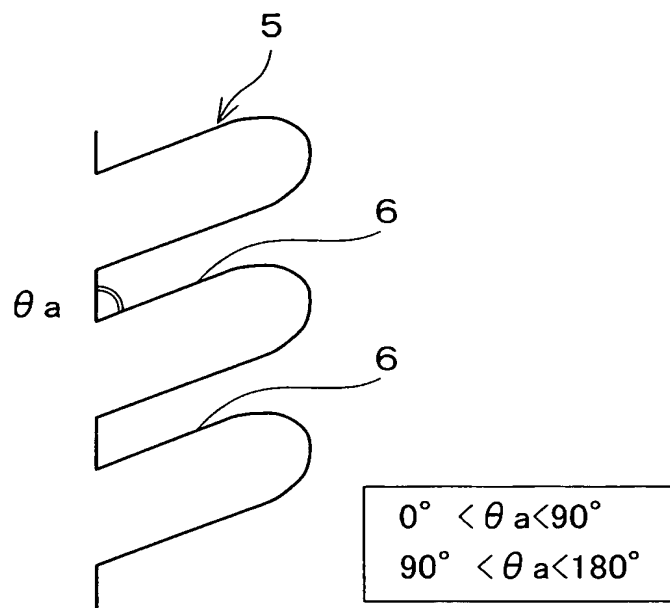
【図 2】



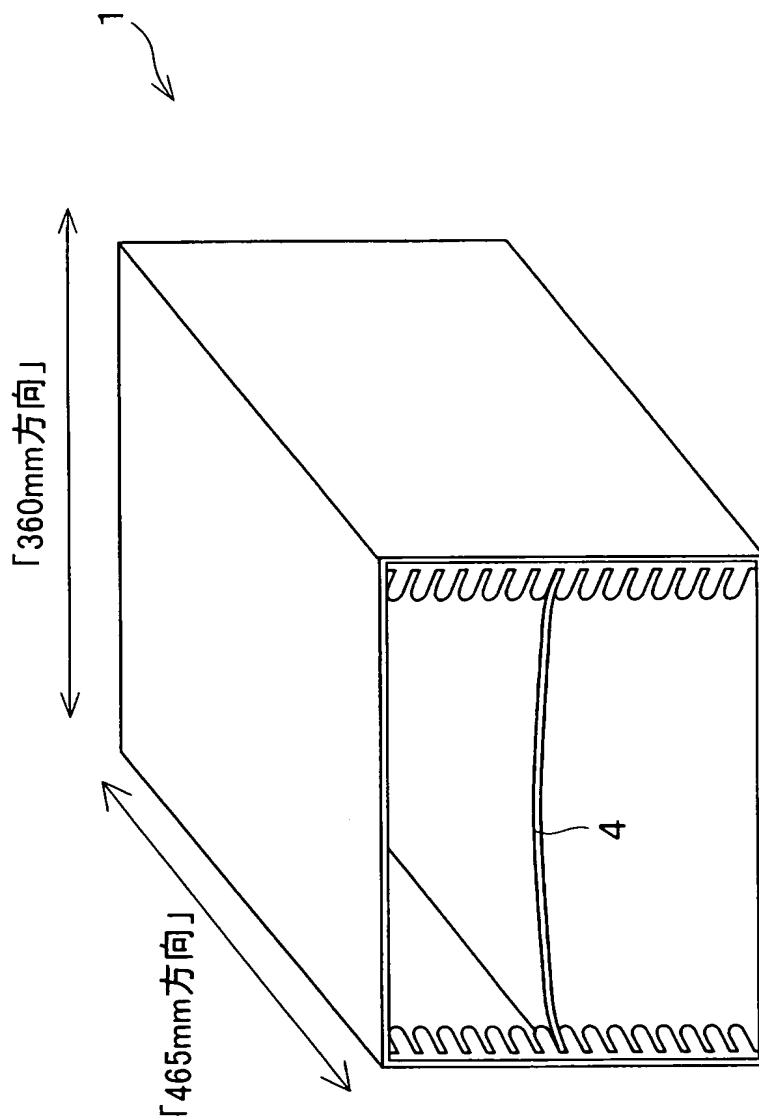
【図 3】



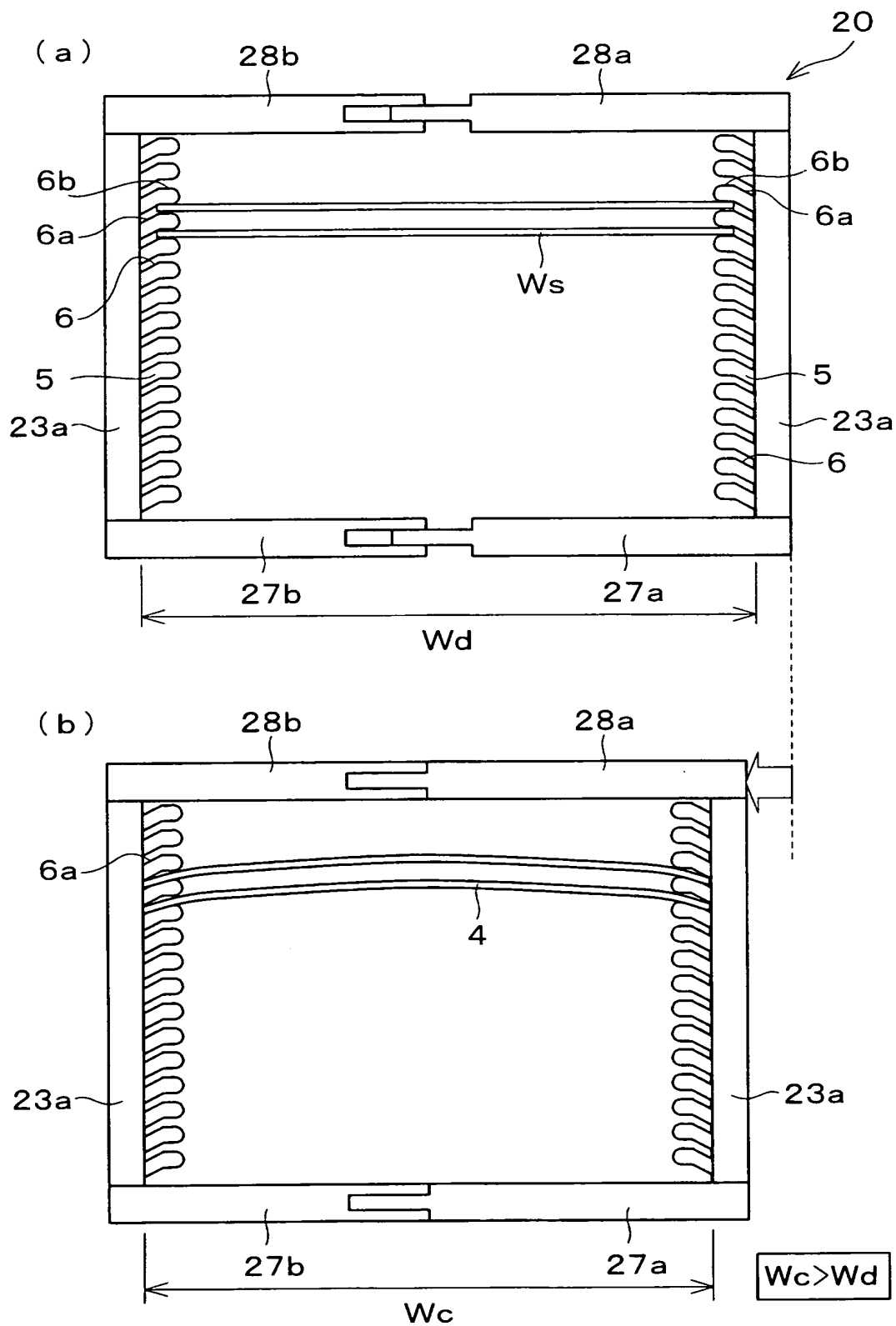
【図 4】



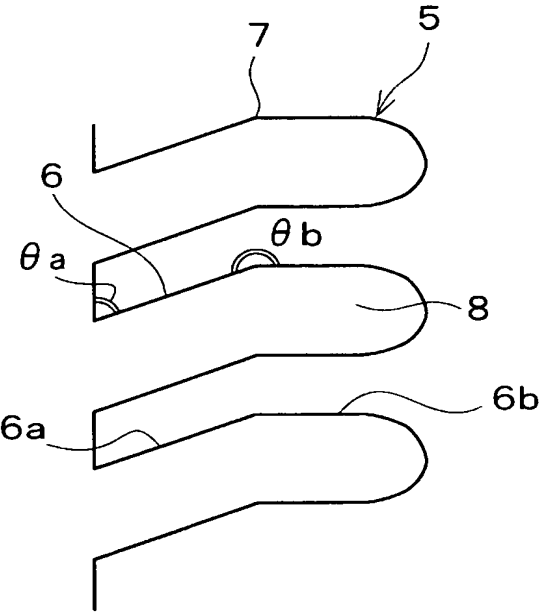
【図 5】



【図 6】



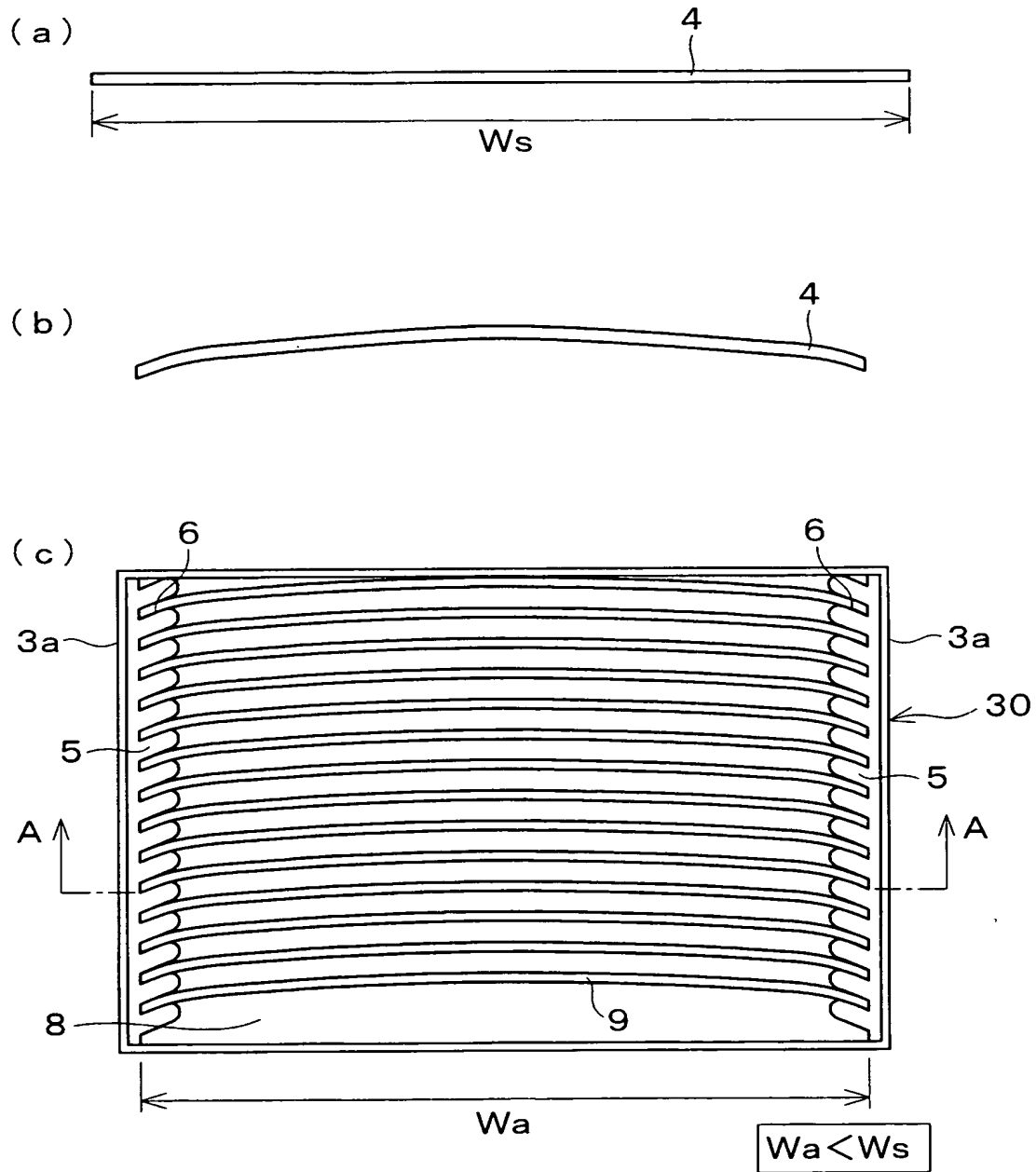
【図 7】



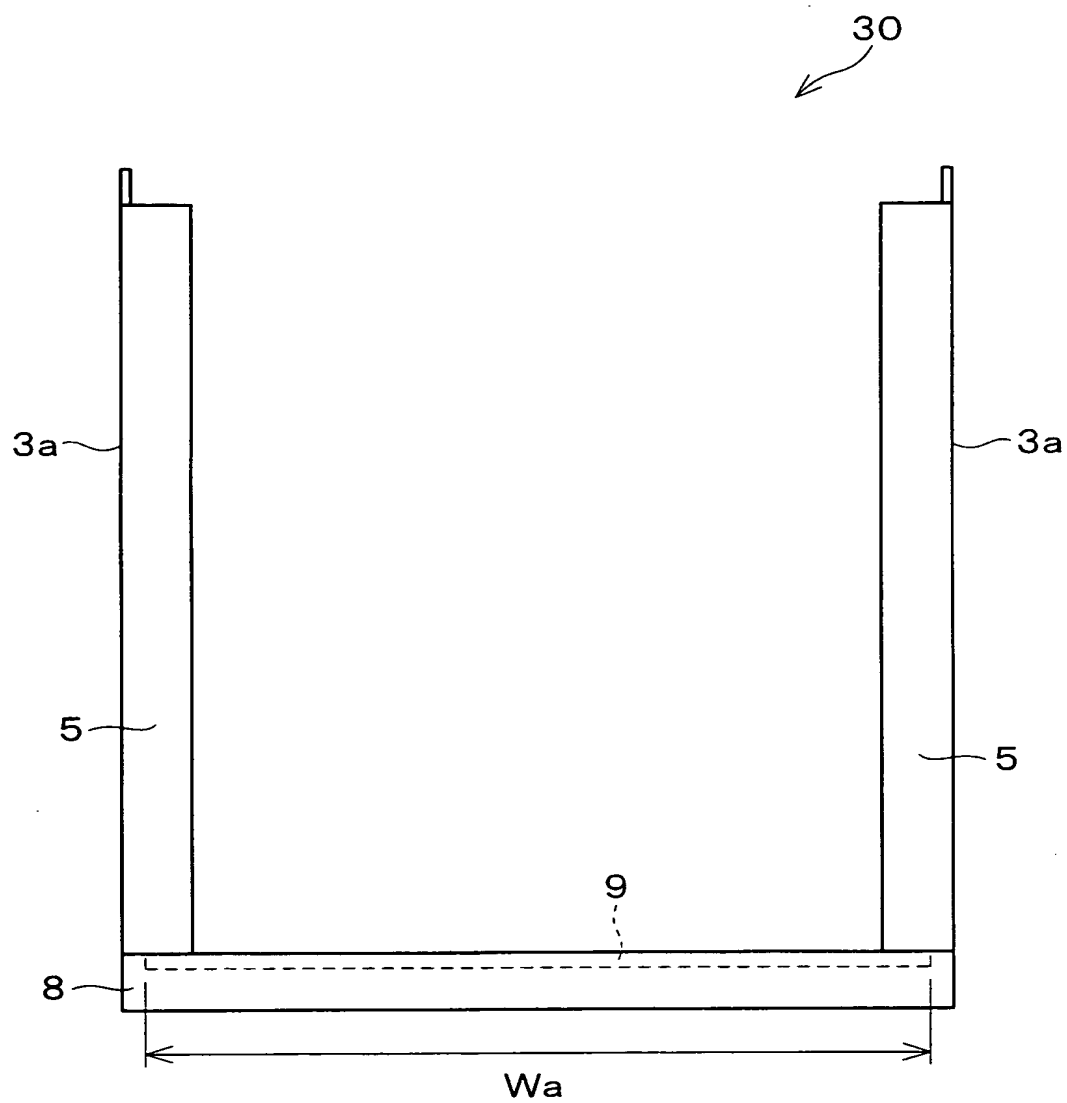
$$0^{\circ} < \theta a < 90^{\circ}$$
$$90^{\circ} < \theta a < 180^{\circ}$$

$$\theta b \neq 180^{\circ}$$

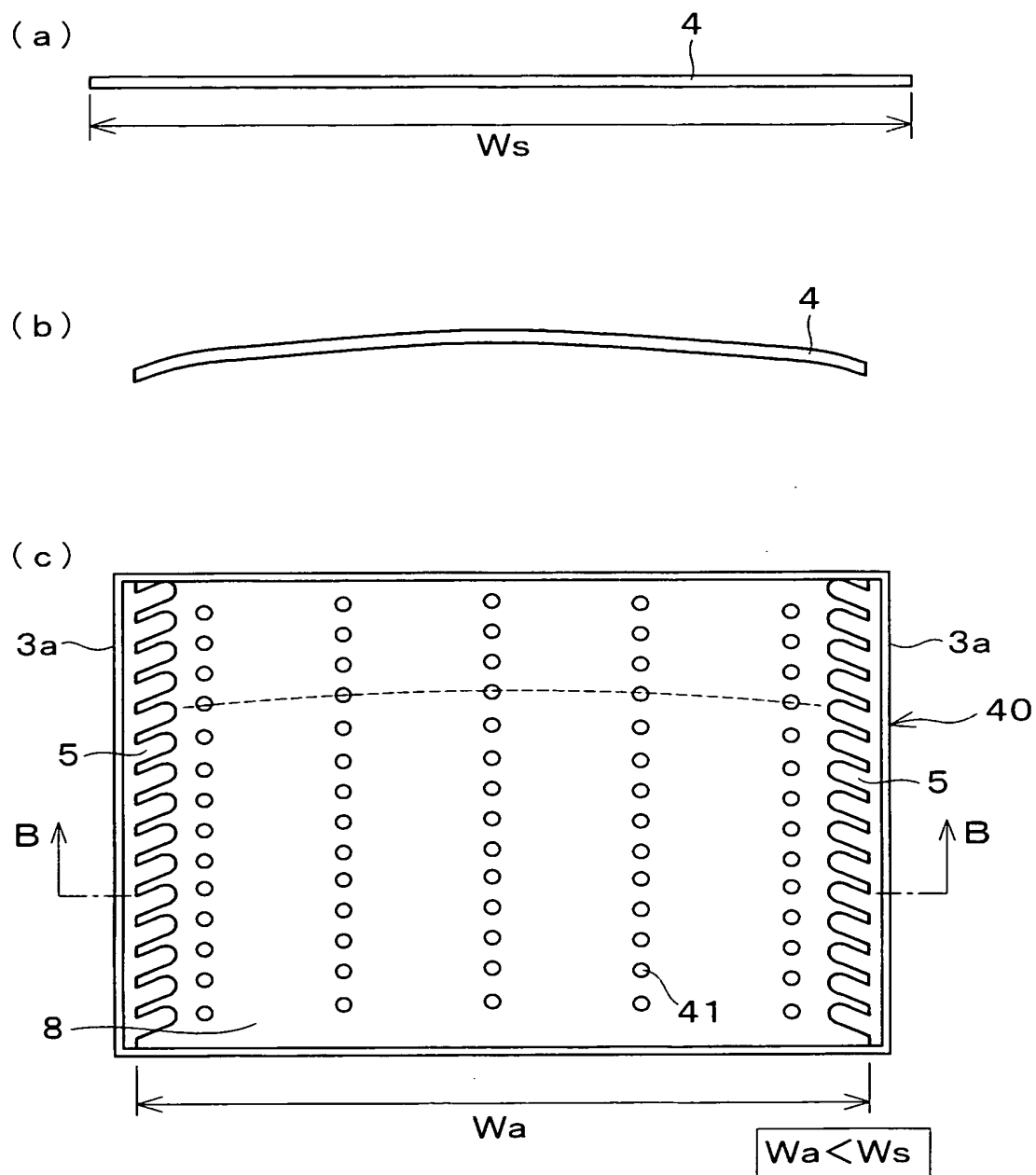
【図 8】



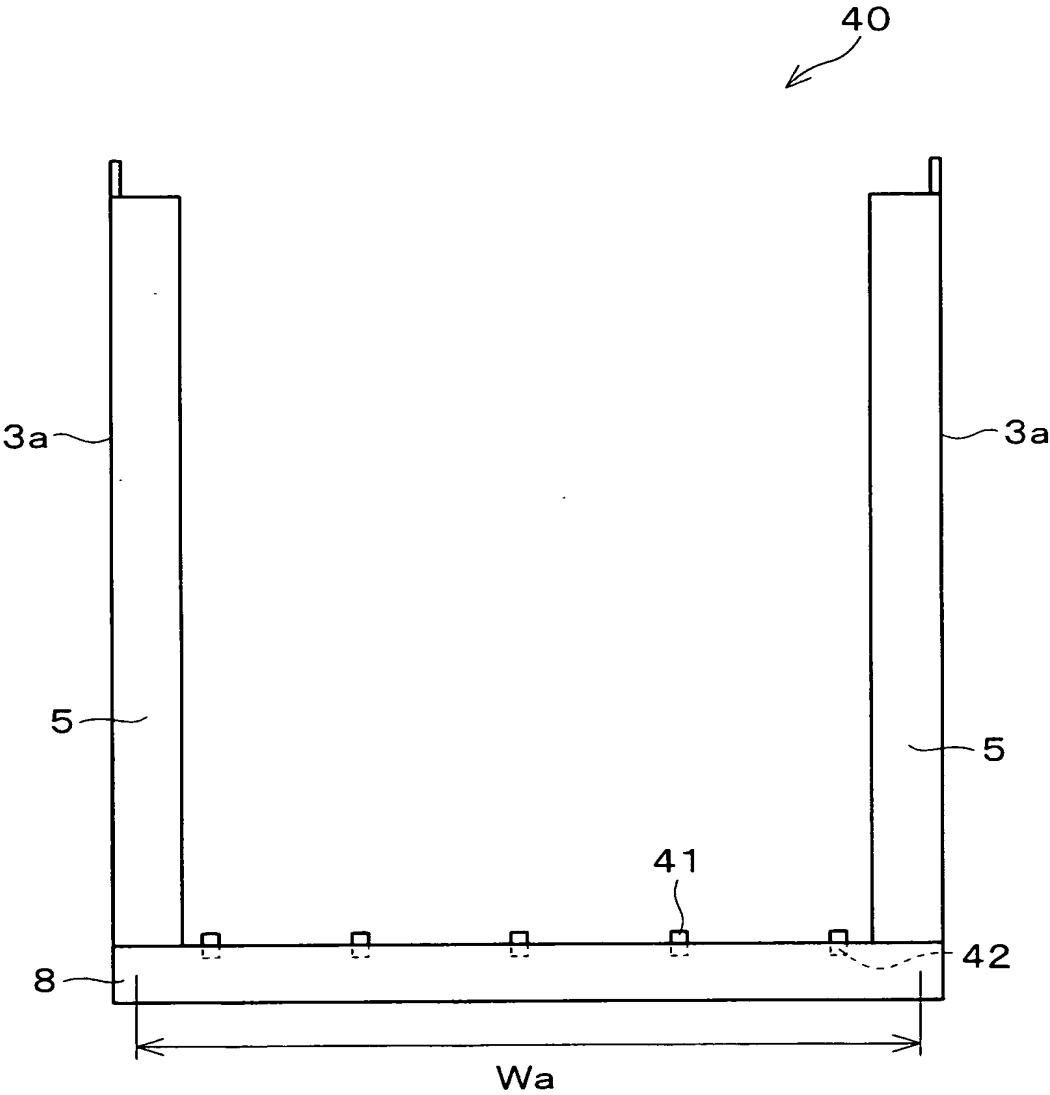
【図 9】



【図 10】



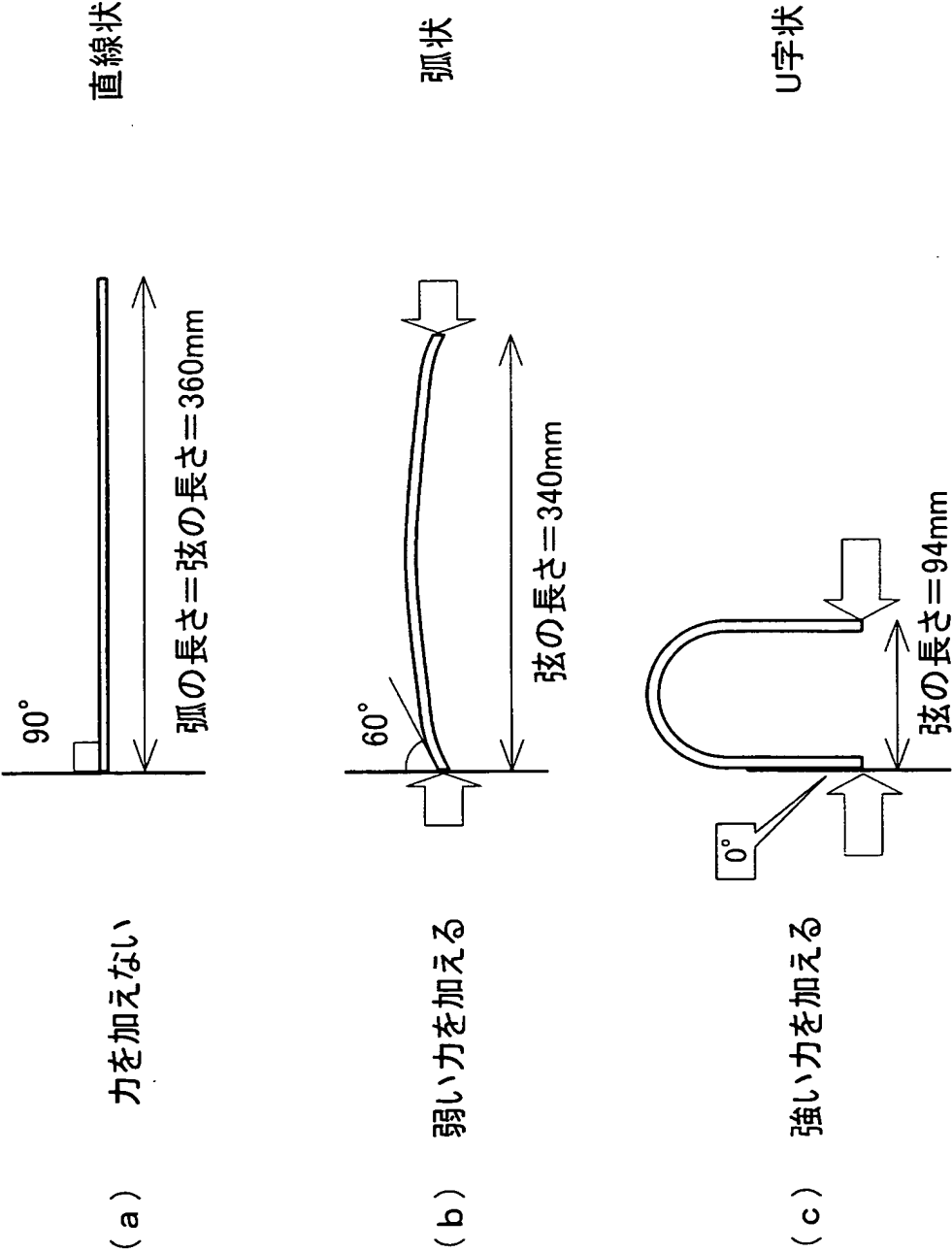
【図 11】



【図 12】

プラスチック基板の様子

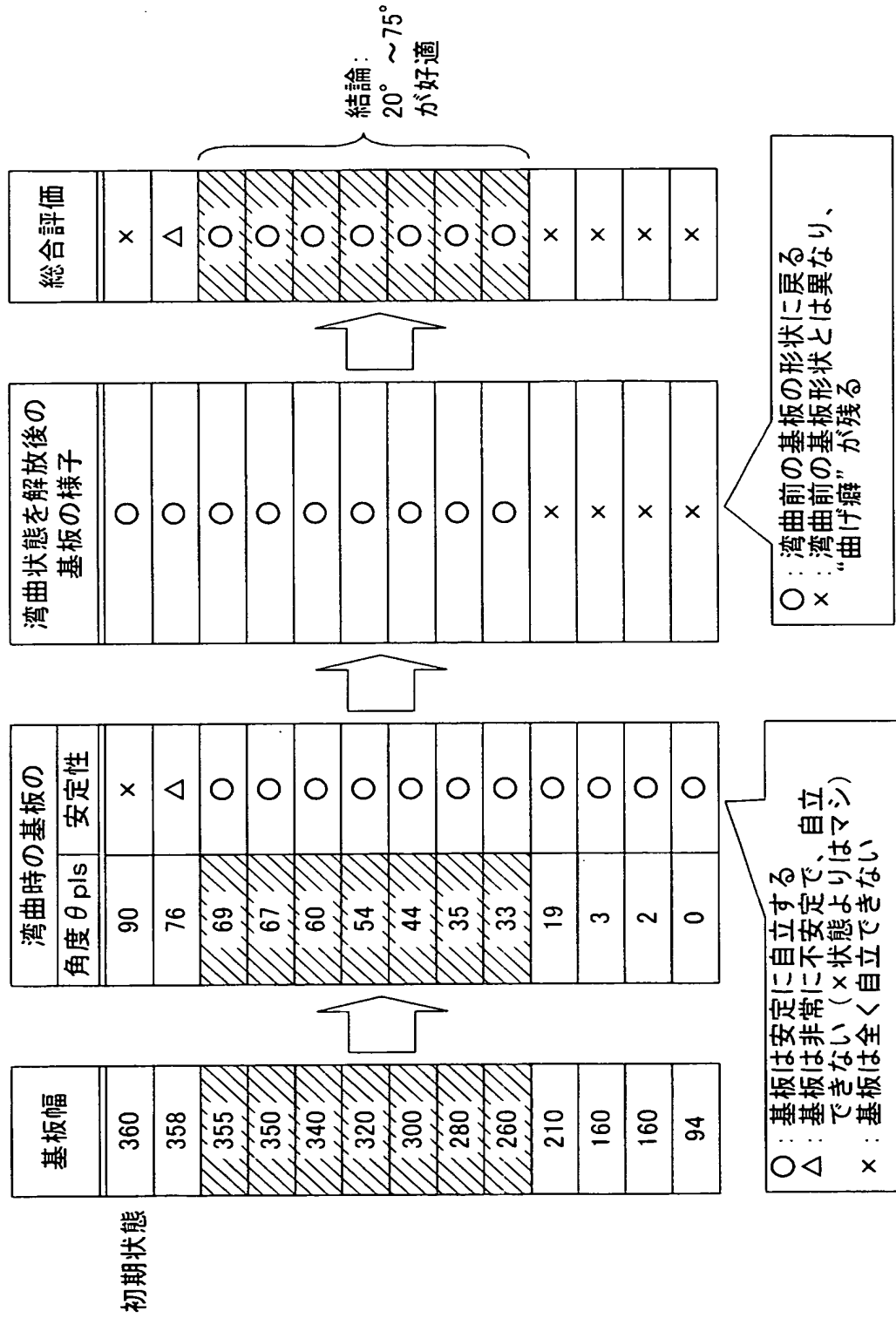
上から見た基板の形状



【図 13】

プラスチック基板

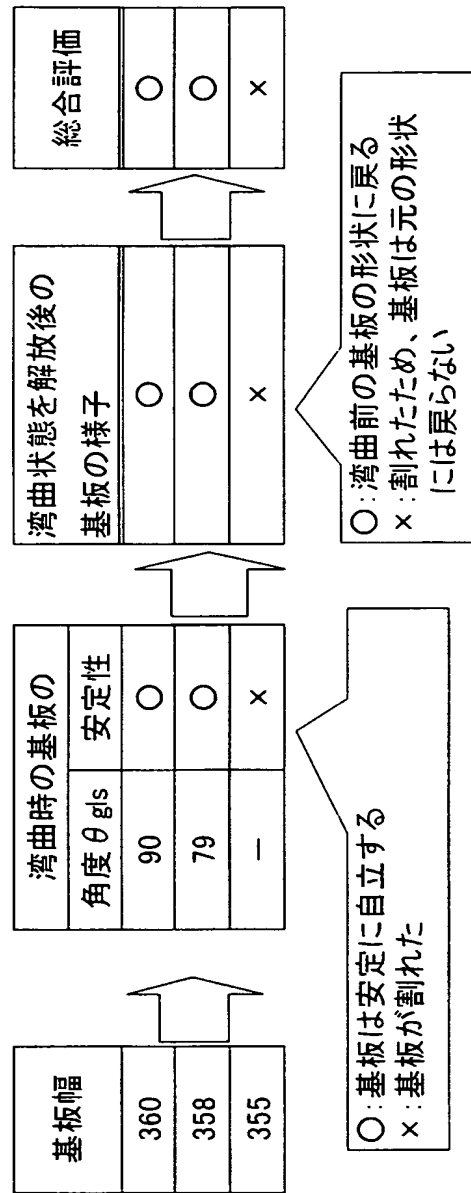
360mm横 × 465mm縦 × 0.2mm厚



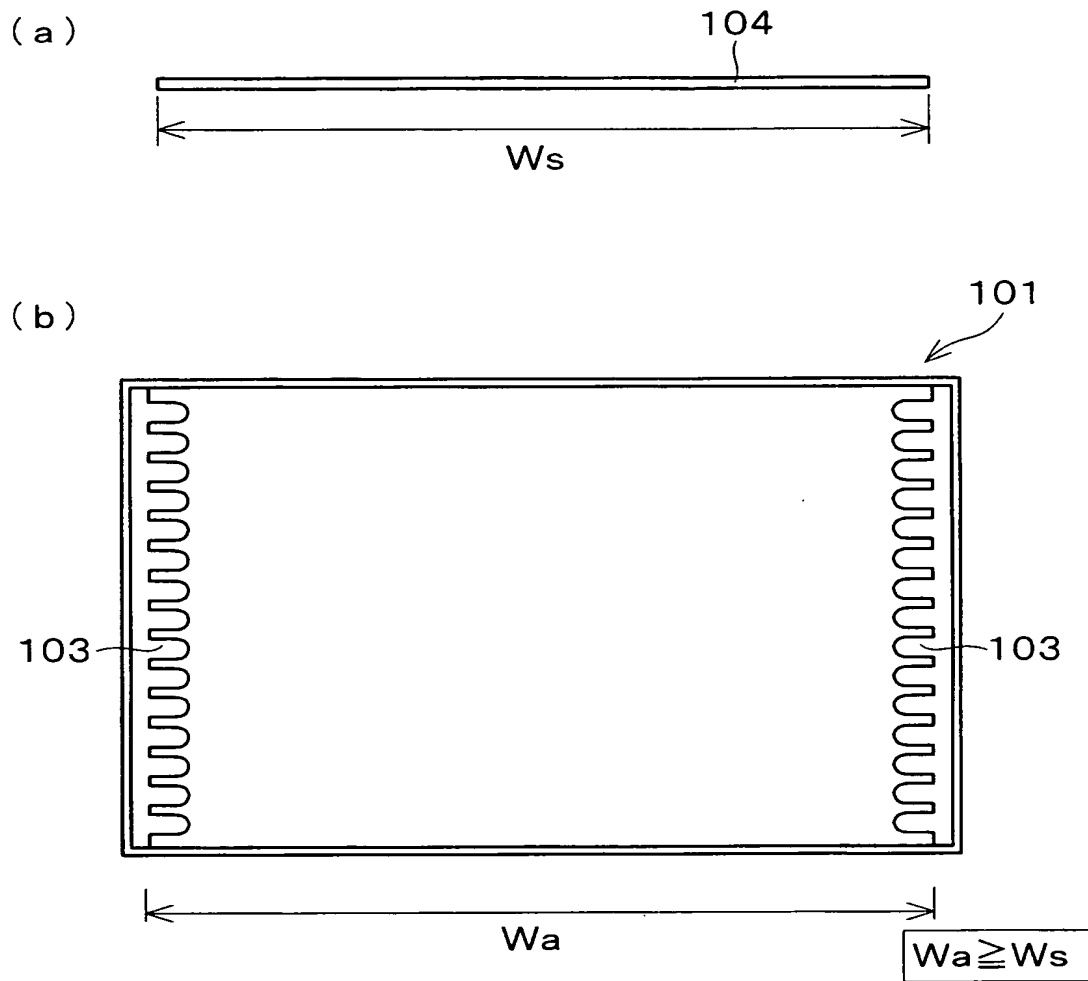
【図 14】

ガラス基板

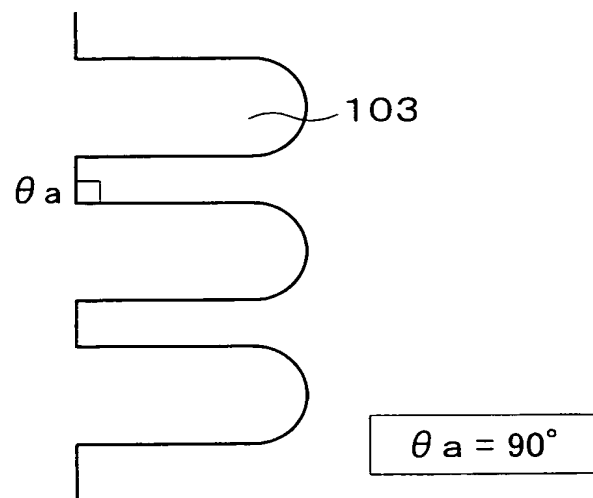
360mm横 × 465mm縦 × 0.7mm厚



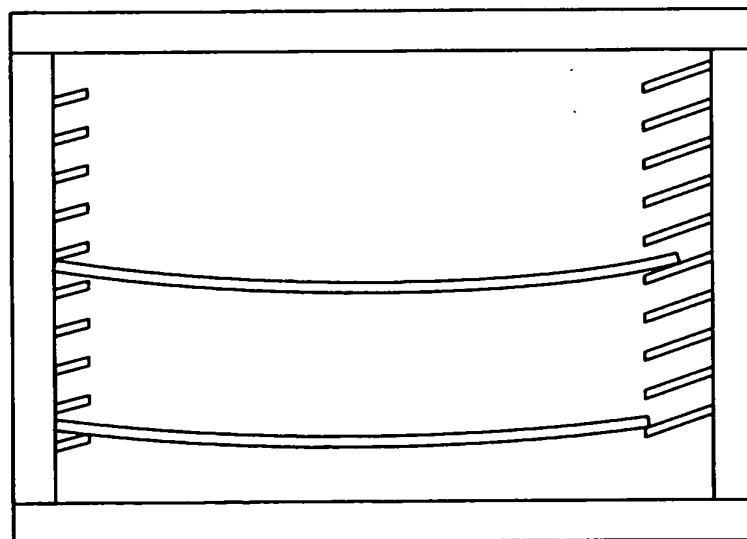
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プラスチック基板等のフレキシブル性を有する基板を、簡易、かつ確実に収納、保持し得るフレキシブル基板収納具及びフレキシブル基板収納方法を提供する。

【解決手段】 収納本体 1 の外形を構成する相対向する少なくとも一对の側面板 3 a ・ 3 a が、フレキシブル性を有する複数の基板 4 を挟持することにより湾曲させて収納するように、その収納本体幅 W_a を一定に保って設けられている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 5 0 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区长池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社